

公開実用 昭和62- 138546

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報 (U)

昭62- 138546

⑫ Int.CI.

B 23 Q 11/00

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)9月1日

P - 7226-3C

審査請求 未請求 (全頁)

⑭ 考案の名称 切粉除去装置

⑮ 実 願 昭61-27044

⑯ 出 願 昭61(1986)2月26日

⑰ 考案者 城岸 雄彦 研波市神島780-5

⑱ 出願人 株式会社 日平トヤマ 東京都港区浜松町2丁目4番1号

明 糸田 書

1. 考案の名称

切粉除去装置

2. 実用新案登録請求の範囲

工作機械の主軸に装着されるホルダーと、このホルダーに上記主軸と同一軸線上に設けられたエアー噴射ノズルと、このエアー噴射ノズルに連通して形成され外部のエアー供給装置と接続されるエアー給送路と、下面を開口し上記エアー噴射ノズルの周りに吸引室を形成しあつて側に排出口を有するシールド筒と、上記ホルダーに一体に設けられ内部に上記シールド筒を上下滑動自在に保持しあつて側に上記シールド筒の排出口と常に連通される連通口を有する保持筒と、この保持筒内に収納され上記シールド筒を常時下方向へ附勢するスプリングと、上記保持筒の連通口を介して上記吸引室と連通される吸引路を形成し外部のバキューム装置と接続される吸引管とを具備し、エアー噴射ノズルより圧縮エアーを噴出して切粉や切削剤を吹き飛ばすとともにこの吹き飛ばされた切粉や

切削剤を吸い上げて吸引室から吸引管を通って排出するようにしたことを特徴とする切粉除去装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本考案は、ドリル加工やタップ加工等により加工穴に残留した切粉や切削剤を除去するための装置に関する。

#### 従来の技術とその問題点

従来、この種の装置としては例えば実公昭56-32250号公報或は特公昭57-61526号公報に記載されたものがある。

実公昭56-32250号公報に記載のものは、マシニングセンタ等工作機械の主軸に装着されるホルダーにエアー噴射ノズルを設けるとともにこのノズルの周囲に複数段の切粉受皿を設け、ノズルから圧縮エアを加工穴に向って吹きつけることにより加工穴内の切粉を吹上げて切粉受皿に回収するようしている。このようにすることにより、切粉の飛散を防止し作業者にとって安全かつ衛生的に切粉を処理することができるが、複数段



の切粉受皿を設けているため装置が非常に大型化するとともにその切粉受皿に回収できる切粉の収納量に限度があり、このため一回で処理できる加工穴数に限界を有するため、加工穴の一定処理数毎に切粉受皿内の切粉を排除する作業を必要とし、継続運転ができず自動化には向いていない。また、エアー噴射により加工穴内の切粉を除去できたとしても、吹き上げられた切粉は全てが上方の切粉受皿に受けられるとは限らず、一部加工表面上に落下残留するため、この方法では切粉の処理が不完全であった。

一方、特公昭57-61526号公報に記載のものは、ホルダーに切粉吸引ノズルを設け、かつ内部に吸引ファン機構を設けて、加工穴内の切粉を上記吸引ノズルにより吸引除去するようにしたものである。しかし、ノズル先端より吸引するだけでは狭い有底穴内に堆積された切削剤等により穴底内面に付着している切粉まで全て吸い上げることは難しく、さらに加工穴がねじ穴の場合、ねじ山間にひっかかっている切粉を確実に吸引す

ることができず、切粉除去能力が弱かった。

#### 考案の目的

ここに、本考案の目的は、加工穴および加工表面にわずかな切粉も残すことなく完全な切粉処理が行え、また無制限に切粉除去作業を継続でき、作業の自動化に優れた効力を發揮できることにある。

#### 考案の概要

そこで、本考案の装置は、工作機械の主軸に装着されるホルダーに、エアー噴射ノズルとこのノズルの周りに吸引室を形成したシールド筒を設け、主軸へのホルダー装着時エアー供給装置およびバキューム装置に接続され、上記ノズルを加工穴に挿入すると同時に加工表面にシールド筒を押しつけ、ノズルからのエアー噴射によって吹き上げられた切粉や切削剤をシールド筒でシールドするとともに吸引室から吸引管を通して排除するようにしたものである。

#### 考案の構成

以下、本考案の切粉除去装置を図面に基づき具

体的に説明する。

第1図は本装置1をマシニングセンタ等の主軸ヘッド2の主軸3に装着した状態を示す。主軸3外周の固定ハウシング部4下面には、外部の図示しないエアー供給装置と連結するエアー供給口5aを形成したエアー供給プロック5と、外部の図示しないバキューム装置と連結するバキューム口6aを形成したバキューム用プロック6とが予め取付けられている。

本装置1を構成するホルダー7には、上端にプルスタッド8aを有するテーパシャンク部8が形成され、このシャンク部8が上記主軸3に形成されたテーパ状の工具装着部3aに嵌着されるとともに、上記プルスタッド8aが主軸3側のクランプボール9にて固定保持されている。

また、上記ホルダー7には内部にエアー給送路10aを穿設したノズル取付部材10が一体に固着されており、その給送路10aの一端を上記主軸3の軸心と同一軸線上に下面に向けて開口し、他端はコネクタ11に形成されたエアー給送路1

1 a に連通されている。

コネクタ 1 1 は上記ノズル取付け部材 1 0 の上記エアー供給プロック 5 に対向する位置において形成された貫通孔 1 0 b の内部に上下摺動自在に取付けられ、その上端部が上記エアー供給プロック 5 の下部に凹設された嵌合溝 5 b に挿入されている。また、このコネクタ 1 1 にはフランジ 1 1 b が形成され、このフランジ 1 1 b とノズル取付部材 1 0 上面との間に縮設されたスプリング 1 2 によりコネクタ 1 1 は常時上方向へ附勢されている。このため、コネクタ 1 1 の上面は上記エアー供給プロック 5 にシール 2 8 を介して圧着結合され、エアー供給口 5 a からエアー給送路 1 1 a、1 0 a へのエアーの流れを可能としている。また、1 3 は上記ノズル取付け部材 1 0 に固定された蓋で、上記スプリング 1 2 およびコネクタ 1 1 のフランジ 1 1 b を装入し、本装置 1 を主軸 3 から取外したときコネクタ 1 1 の上方向への抜止めを行うものである。また、1 4 は給送路 1 0 a の栓である。

また、上記ノズル取付け部材 1 0 の給送路 1 0 a

の一端に連通するように、上記ホルダーハークには、主軸3と同一軸線上において、エアー噴射ノズル15がその基部をノズル取付部材10の下面に一体に取付けられている。

また、このノズル15を取囲むように中空筒状の保持筒16が、パッキン材17を挟んでその上面をボルト等にて上記ノズル取付部材10の下面に固着されている。この保持筒16には、上部に大径内部16aが、この大径内部16aから上向きの段部16bを介して下部に小径内部16cがそれぞれ形成され、かつこの小径内部16cの一側には連通口16dが開口されている。

さらに、この保持筒16内には、内部に吸引室18を形成した中空筒状のシールド筒19が上下滑動自在に嵌合されている。このシールド筒19の上端外周縁には、上記保持筒16の段部16bと係合するフランジ部19aが一体に形成され、下方への抜け止めがなされている。一方、下端縁部には弾性シール31が添着されている。また、このシールド筒19の上端面 $\alpha$ にはノズル挿通孔穴あけ 

20aを有する上蓋20が設けられ、吸引室18の上面を閉蓋している。

さらに、上記保持筒16の大径内部16aにはスプリング21が収納され、このスプリング21は上記ノズル取付部材10の下面とシールド筒19の上蓋20との間に締設され、シールド筒19を常時下方向へ付勢している。

また、上記シールド筒19の一側には上記保持筒16の連通口16dと常に気密的に連通するよう、上下方向に長い排出口19aが開口されている。またシールド筒19の他側外側面には回り止め用の上下方向の規制溝19bが形成され、この規制溝19bに上記保持筒16から突出されたピン22が摺動係合されている。

また、23は内部にし字状の吸引路23aを形成した中空筒状の吸引管で、この吸引管23の下端は上記保持筒16の連通口16dにパッキン材24を挟んで密着結合され、上端は接合管25を介して上記バキューム用ブロック6に圧着接合されている。上記接合管25は吸引管23の上端部

外周に上下摺動自在に嵌合され、この接合管 25 の下端と上記吸引管 23 に形成されたフランジ部 23 bとの間に縮設されたスプリング 26 により常時上方向に付勢されている。また、接合管 25 の一側には、上下に長い規制溝 25 a が形成されこの規制溝 25 a に吸引管 23 より突出されたトップバーピン 27 が摺動係合され、接合管 25 の上下摺動ストロークが規制されている。これにより、吸引室 18 は排出口 19 a、連通口 16 d、吸引路 23 a を通ってバキューム口 6 a へ通じるようになっている。

なお、ヘッド 2 側の各ブロック 5、6 にはそれぞれリング状のシール 28、29 が設けられ、本装置 1 の装着時にコネクタ 11、接合管 25 がそれぞれ気密的に圧着結合されるようになっている。

#### 考案の作用

次に、この装置 1 を用いて切粉および切削剤除去作業を自動的に行う場合について説明する。

不使用時、本装置 1 は図示しない自動工具交換装置の工具マガジン内に他の加工工具とともに保

管されている。

例えばタップ穴用の下穴加工が行われる場合において、下穴加工後にNC指令により工具マガジンから切粉除去装置1を取出して主軸3に装着する動作が自動的になされる。

このとき、主軸3は定位に位置し、この主軸3の工具装着部3aにホルダー7が自動挿着されると、ホルダー7は主軸3に対しキー30により回り止められる。同時に、コネクタ11はスプリング12を収縮させてエアー供給プロック5の嵌合溝5bに嵌着され、接合管25はスプリング26を収縮させてバキューム用プロック6に圧着結合される。この状態からNC指令によりヘッド2が指定された位置へ移動され、その軸心がワークWの加工穴H中心に位置されると、さらにヘッド2は所定量下降される。

第2図のように、装置1のシールド筒19の下面のシール31がワークWの加工表面に当接した時点でシールド筒19は停止され、引き続きスプリング21を収縮させながら主軸3と一緒にノズ

ル 15 および保持筒 16 が下降し、ノズル 15 先端部が加工穴 H 内に挿入される。

この状態で、主軸 3 を停止させたままエアー供給装置およびバキューム装置が作動される。

エアー供給装置からの圧縮エアーはエアー供給口 5a、エアー給送路 11a、10a を通ってノズル 15 に送られ、ノズル 15 先端より加工穴 H 底部に向って圧縮エアーが噴射される。これにより、穴底部に堆積されている切粉や切削剤がエアー圧により加工穴 H の外へ吹き上げられ吸引室 18 内に舞い上がる。このとき、シールド筒 19 はワーク W の表面にシール 31 とスプリング 21 によって弾力的に圧接されているため完全に外部との間をシールドしており、切粉や切削剤の外部への飛散を防いでいる。

吸引室 18 内に舞い上がった切粉や切削剤は、バキューム装置による吸引力によって排出口 19a より吸込まれ、吸引管 23 を通ってバキューム装置に取付けられた集塵部に回収される。したがって加工穴 H 内にも吸引室 18 内にも切粉や切削剤

を残留させることなく確実に切粉処理が行える。

第2図のように加工穴Hがねじ穴である場合にも、ねじ山間に引っ掛けている切粉等もノズル15からのエアー噴射により確実に除去することができるとともに、吹き上げられた切粉等は全て吸引されて排除される。

#### 考案の効果

以上説明したように、本考案の装置は、工作機械の主軸に装着されるホルダーに、エアー噴射ノズルとこのノズルの周りに吸引室を形成したシールド筒を設け、主軸へのホルダー装着時エアー供給装置およびバキューム装置に接続され、上記ノズルと加工穴に挿入すると同時に加工表面にシールド筒を押しつけノズルからのエアー噴射によって吹き上げられた切粉をシールド筒でシールドするとともに、吸引室から吸引管を通って排除するようにしたので、エアー噴射により加工穴内の切粉は確実に吹き飛ばされ、特に加工穴がねじ穴である場合にねじ山間に引っ掛けている切粉や切削剤までも全て吹き飛ばすことができ、また、その

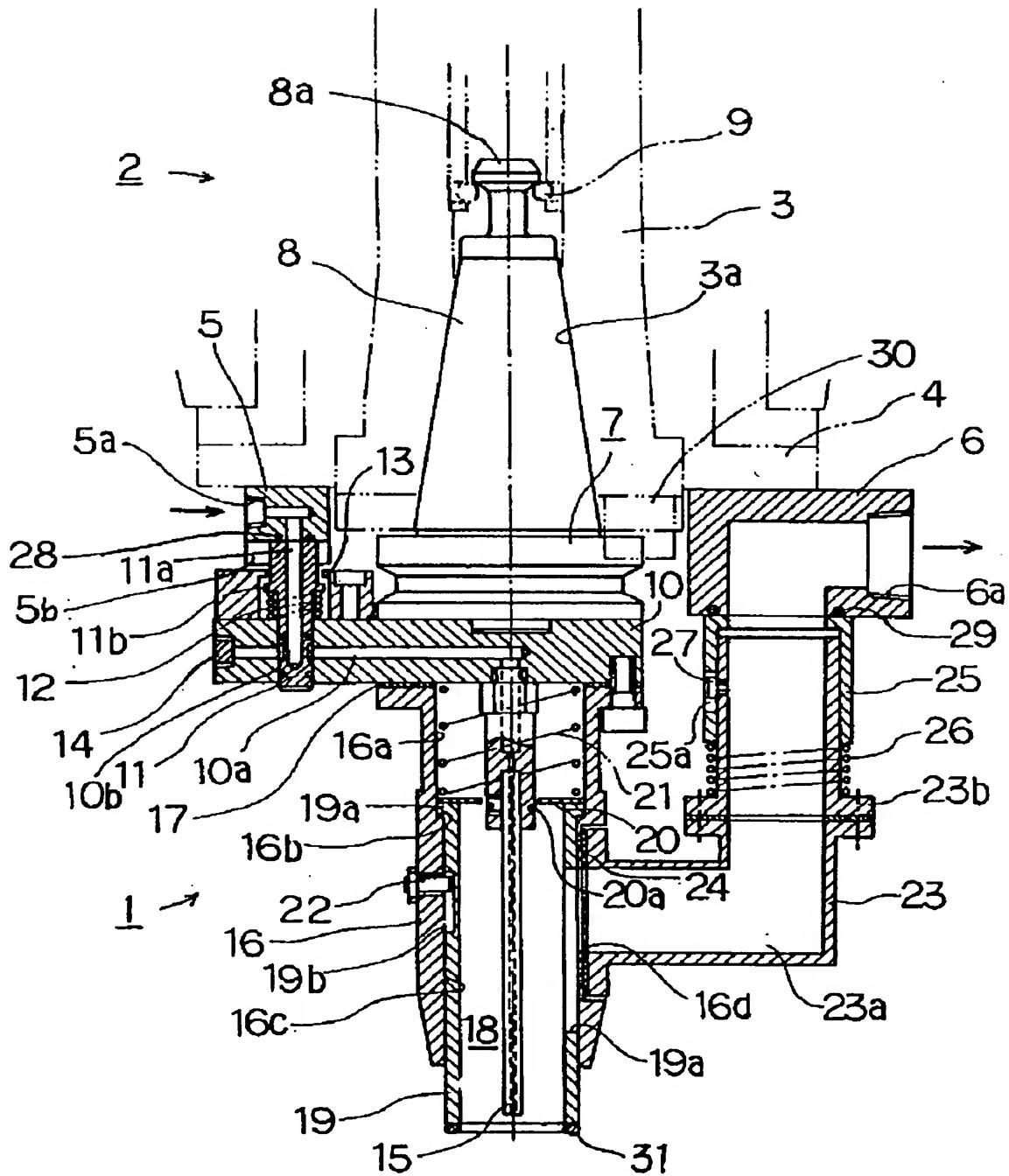
切粉や切削剤はシールド筒によって外部への飛散が防止されるため、安全でかつ衛生的であるとともに、吸引室に向って吹き上げられた切粉はバキューム装置によってその排出口より吸込まれて吸引管を通って排除されるため、加工穴および加工表面にわずかな切粉も残すことなく完全な切粉処理が行え、また無制限に切粉除去作業を継続でき、作業の自動化に優れた効力を発揮できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の装置を示す断面図、第2図は切粉除去作用時の要部の断面図である。

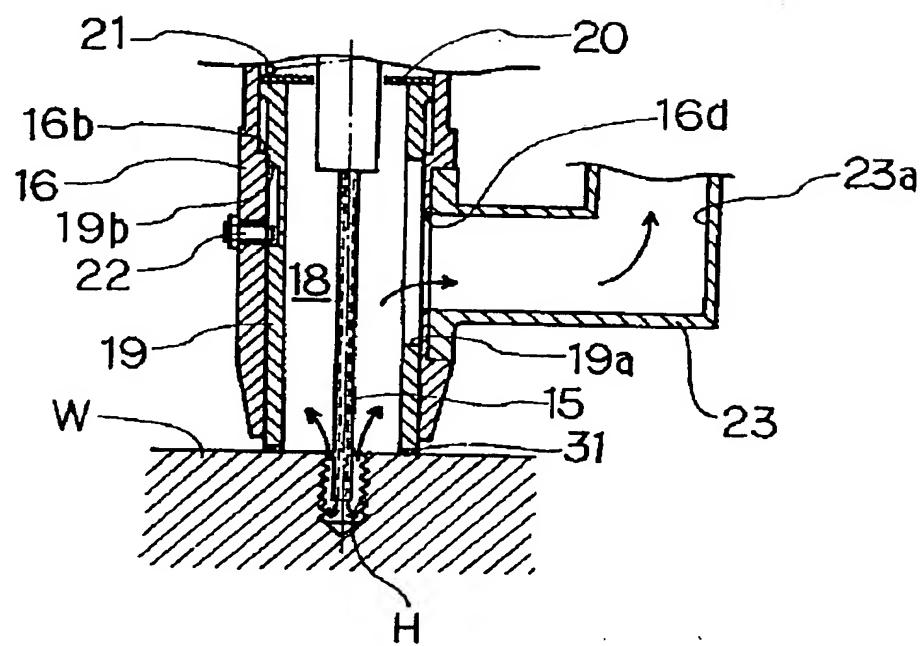
1 … 切粉除去装置、3 … 主軸、7 … ホルダー、10a、11a … エアー給送路、15 … エアー噴射ノズル、16 … 保持筒、16d … 連通口、18 … 吸引室、19 … シールド筒、19a … 排出口、21 … スプリング、23 … 吸引管、23a … 吸引路。

実用新案登録出願人 株式会社 日平トヤマ



第 1 図

557



第 2 図

558

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADING TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**